

INHALT

Vorwort	3
Einführung	9
1 Rechtliche Grundlagen	11
1.1 Eine Auswahl von nationalen Vorschriften und Empfehlungen	11
1.2 Begriffsbestimmungen im Straßenverkehr	13
1.3 Pflichten des Fahrers	15
1.4 Vorschriftenauszüge und Kommentare	15
1.4.1 StGB	15
1.4.2 OWiG	17
1.4.3 StVO	20
1.4.4 StVZO	20
1.4.5 Berufsgenossenschaftliche Vorschriften (DGUV)	21
1.4.6 ADR	23
1.4.7 BGB	24
1.4.8 HGB	24
1.5 Verantwortlichkeiten	26
1.5.1 Verantwortlichkeiten Fahrzeugführer	26
1.5.2 Verantwortlichkeiten Verlader	27
1.5.3 Verantwortlichkeiten Fahrzeughalter	28
1.5.4 Verantwortlichkeiten Absender	28
1.5.5 Verantwortlichkeiten bei Selbstabholung	29
1.5.6 Weitere Verantwortliche	29
1.5.7 Urteile	29
1.6 Haftungsfrage	30
1.7 Fürs Gedächtnis	30
1.8 Kontrollfragen	31
2 Physikalische Grundlagen	33
2.1 Kräfte	33
2.1.1 Gewichtskraft	35
2.1.2 Fliehkraft	35
2.1.3 Massenkraft (Trägheitskraft)	36
2.1.4 Normalkraft	36
2.1.5 Hangabtriebskraft	36
2.1.6 Reibung und Reibkraft	37
2.1.7 Hinweis zum ADR-Transport	39
2.1.8 Sicherungskraft	43

2.1.9	Vorspannkraft	43
2.1.10	Blockierkraft (BC)	43
2.2	Standfestigkeit (Kippsicherheit)	44
2.3	Fürs Gedächtnis	46
2.4	Kontrollfragen	47
3	Anforderungen an das Transportfahrzeug	49
3.1	Fahrzeugaufbauten	49
3.2	Belastbarkeit von Stirnwand und Seitenwänden bei Fahrzeugen über 3,5t Gesamtmasse	50
3.3	Zurrpunkte	57
3.3.1	Zurpunktsschild	65
3.3.2	Festigkeit der Zurrpunkte	67
3.3.3	Anzahl der Zurpunktspaaare	68
3.4	Bodenbelastbarkeit des Fahrzeugs	69
3.5	Richtige Lastverteilung	71
3.5.1	Berechnung zur Lastverteilung	74
3.5.2	Lastverteilungsplan	75
3.6	Nutzvolumen	76
3.7	Fürs Gedächtnis	77
3.8	Kontrollfragen	78
4	Arten der Ladungssicherung	81
4.1	Das Niederzurrverfahren (Kraftschlüssige Ladungssicherung)	82
4.2	Das Diagonalzurrverfahren (Formschlüssige Ladungssicherung)	90
4.3	Schrägzurren	94
4.4	Horizontalzurren	95
4.5	Ladungssicherung in Kombination	95
4.6	Buchtlasching	96
4.7	Kopflasching	97
4.8	Fürs Gedächtnis	98
4.9	Kontrollfragen	99
5	Zurrmittel für die Ladungssicherung	101
5.1	Auswahl der Zurrmittel	101
5.2	Zurgurte	103
5.2.1	Werkstoffe für Zurgurte	103
5.2.2	Handhabung von Zurgurten	104
5.2.3	Aufbau eines zweiteiligen Zurgurtes	107
5.2.4	Ablegereeife von Zurgurten	108
5.2.5	Beispiele von Beschädigungen, die die Ablegereeife zur Folge haben	109

5.2.6	Kennzeichnung.	112
5.2.7	Kennzeichnung auf dem Zurrkartetikett	115
5.3	Zurrketten	116
5.3.1	Werkstoffe für Zurrketten	116
5.3.2	Handhabung von Zurrketten.	116
5.3.3	Aufbau einer Zurrkette	118
5.3.4	Ablegereife von Zurrketten.	118
5.3.5	Beispiele von Beschädigungen, die die Ablegereife zur Folge haben	119
5.3.6	Kennzeichnung.	120
5.3.7	Kennzeichnung auf dem Zurrkettenanhänger	120
5.4	Zurrdrahtseile und Zurr-Drahtseilgurte.	121
5.4.1	Werkstoffe für Zurrdrahtseile und Zurr-Drahtseilgurte	121
5.4.2	Handhabung von Zurrdrahtseilen und Zurr-Drahtseilgurten.	122
5.4.3	Aufbau eines Zurrdrahtseiles	124
5.4.4	Ablegereife von Zurrdrahtseilen und Zurr-Drahtseilgurten.	125
5.4.5	Beispiele von Beschädigungen, die die Ablegereife zur Folge haben	126
5.4.6	Kennzeichnung.	127
5.4.7	Kennzeichnung auf dem Zurrdrahtseilanhänger.	127
5.5	Fürs Gedächtnis	128
5.6	Kontrollfragen	129
6	Ermitteln der erforderlichen Sicherungskräfte	131
6.1	Berechnung Niederzurren einer freistehenden, standfesten, stabilen Ladung anhand einer Tabelle	131
6.2	Berechnung Niederzurren mittels Formel	138
6.2.1	Berechnung Niederzurren in Fahrtrichtung mittels Formel	138
6.2.2	Berechnung Niederzurren quer zur Fahrtrichtung mittels Formel	139
6.3	Berechnung Niederzurren mit Blockierung mittels Formel	139
6.3.1	Berechnung Niederzurren mit Blockierung in Fahrtrichtung mittels Formel	139
6.3.2	Berechnung Niederzurren mit Blockierung in Fahrtrichtung, jedoch quer, mittels Formel	140
6.3.3	Berechnung Niederzurren mit Blockierung (Tabelle).	141
6.4	Berechnung der Sicherungskraft beim Diagonalzurren anhand einer Tabelle	142
6.5	Berechnung der Sicherungskraft beim Diagonalzurren mittels Formel	145
6.6	Berechnung der Sicherungskraft beim Schrägzurren	147
6.7	Berechnung Rückhaltezurren (Tabelle).	148
6.8	Berechnung der Sicherungskraft bei Formschluss	149

6.9	Formschluss-Berechnungen	149
6.10	Fürs Gedächtnis	151
6.11	Kontrollfragen	151
7	Weitere Hilfsmittel zur Ladungssicherung	155
7.1	Kantenschoner	155
7.2	Rundschlingen und Kopfbänder	160
7.3	Holz	162
7.4	Netze und Planen	164
7.5	Zwischenwandverbindungen	165
7.6	Schienen	168
7.7	Rutschhemmende Unterlagen	171
7.8	Rungen	174
7.9	Umreifungen	175
7.10	Staupolster	176
7.11	Fürs Gedächtnis	177
7.12	Kontrollfragen	178
8	Beispiele	179
8.1	Hilfen zur Sicherung spezieller Ladegüter	179
8.1.1	Langgut	179
8.1.2	Flächiges Transportgut	188
8.1.3	Güter in Rollenform	191
8.1.4	Sackware und Big Bags	197
8.1.5	Einzelgüter	200
8.1.6	Ladungssicherung von Stückgut	209
8.1.7	Schüttgut	215
8.2	Mängel bei der Ladungssicherung	216
8.3	Unfälle	228
8.4	Bußgelder, Urteil	232
8.5	Fürs Gedächtnis	234
8.6	Kontrollfragen	235
9	Anhang	237
9.1	Im Buch verwendete Zeichen und Abkürzungen in Anlehnung an die DIN EN 12 195-1	237
9.2	Checkliste für die Ladungssicherung	240
9.3	Lösungen der Kontrollfragen	241
10	Stichwortverzeichnis	242